

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
H04B 7/26

(11) 공개번호 특2001-0093233
(43) 공개일자 2001년10월27일

(21) 출원번호	10-2001-7008265	(87) 국제공개번호	WO 2001/33877
(22) 출원일자	2001년06월28일	(87) 국제공개일자	2001년05월10일
변역출원일자	2001년06월28일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2000/07424		
(86) 국제출원출원일자	2000년10월24일		
(81) 지정국	<p>국내특허 : 아랍에미리트 안티구아바바다 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바이잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 볼 가리아 브라질 벨라루스 벨리즈 캐나다 스위스 중국 코스타리카 쿠 바 체코 독일 덴마크 노미니카년방 발세리 베스토니아 스페인 핀란 드 영국 그레나다 그루지야 가나 감비아 크로아티아 헝가리 인도네 시아 이스라엘 인도 마이슬란드 케냐 키르기즈 북한 대한민국 카자 호스탄 세인트루시아 스리랑카 라이베리아 레소토 리투아니아 룩셈부 르크 라트비아 모로코 몰도바 마다가스카르 마케도니아 몽고 말라위 멕시코 모잠비크 노르웨이 뉴질랜드 폴란드 포르투갈 루마니아 러시 아 수단 스웨덴 싱가포르 슬로베니아 슬로바키아 시에라리온 타지키 스탄 투르크메니스탄 터키 트리니다드토바고 탄자니아 우크라이나 우간다 미국 우즈베키스탄 베트남 유고슬라비아 남아프리카 짐바브웨 AP-ARIPO특허 : 가나 감비아 케냐 레소토 말라위 모잠비크 수단 시에 라리온 스와질랜드 탄자니아 우간다 짐바브웨</p> <p>EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 카자흐 스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄</p> <p>EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 사이프러스 독일 덴마크 스 페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모 나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴</p> <p>OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디부아르 카 메룬 가봉 기네 기네비소 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고</p>		

(30) 우선권주장	99-308077 1999년10월29일 일본 (JP)
(71) 출원인	마츠시다 덴끼 산교 가부시키가이샤
(72) 발명자	일본 오오사카후 가도마시 오오야자 가도마 1006 가네모토하데키 일본가나가와켄 요코스카시히카리노오카6-2-801 가도오사무 일본가나가와켄 요코스카시쇼난타카토리5-45-지302
(74) 대리인	김창세

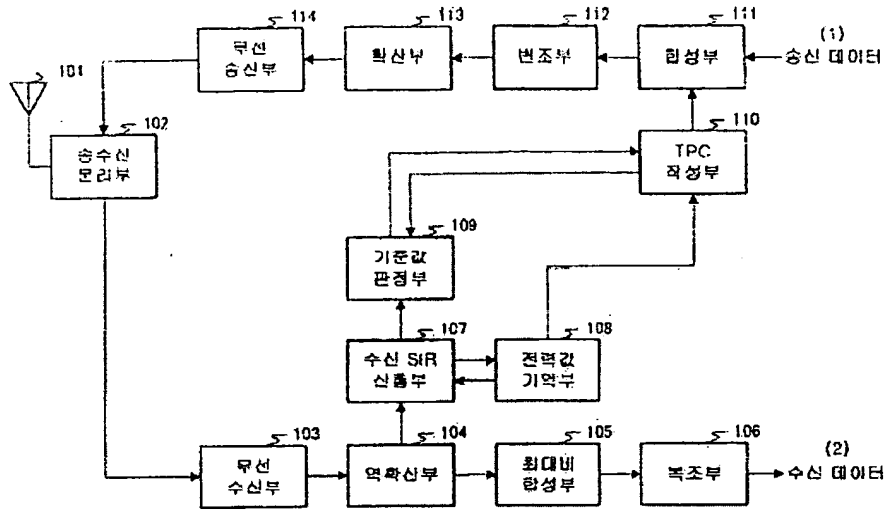
심사결과 : 없음

(54) 기지국 장치, 통신 단말 장치 및 송신 전력 제어 방법

요약

수신 SIR 산출부(107)에 의해, 간섭 신호 전력을 직전의 연속하는 수 슬롯에 걸쳐 평균화한 값을 이용하
 여 수신 SIR을 산출한다. 기준값 판정부(109)에 의해, 수신 SIR이 기준값보다 큰지 여부를 판정한다.
 TPC 작성부(110)에 의해, 전력값 기억부(108)에 기억된 희망 신호 전력의 수가 평균화에 필요한 수를 만
 족하는 경우에, 또한 수신 SIR이 기준값보다 크지 않은 경우에 송신 전력 감소를 지시하는 TPC를 작성하
 고, 그 이외의 경우에 송신 전력 증가를 지시하는 TPC를 작성한다. 이에 의해, 기지국이 한사 솟부하 쪽
 질의 신호를 수신하여 효율적인 통신을 행할 수 있다.

도 11



- 102...송수신 안테나부
- 103...무선 수신부
- 104...역확신부
- 105...최대비 합성부
- 106...복조부
- 107...수신 SIR 신호부
- 108...전력값 기억부
- 109...기준값 판정부
- 110...TPC 작성부
- 111...합성부
- 112...변조부
- 113...확산부
- 114...무선 송신부
- (1)...송신 데이터
- (2)...수신 데이터

참고문헌

기술분야

본 발명은 휴대전화, 자동차전화 등의 이동체 무선 통신 시스템에 사용되는 기지국 장치 및 송신 전력 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

도 1은 이동체 무선 통신 셀룰러 시스템에 있어서의 핸드오버의 개략을 설명하기 위한 도면이다. 도 1에 있어서, 현재 이동국(11)은 셀(21)에 설치된 기지국(31)과 무선 통신을 행하고, 셀(21)과 인접하는 셀(22)을 향하여 이동중인 것으로 한다.

이동국(11)은 셀(21)로부터 셀(22)로 이행할 때에, 기지국(31) 및 기지국(32)과 다이버시티 핸드오버를 행한다. 다이버시티 핸드오버시, 이동국(11)은 기지국(31) 및 기지국(32) 양쪽과 통신을 행하면서 그 채널(perch) 채널의 수신 품질을 측정한다. 그리고, 이동국(11)은 기지국(32)의 수신 품질이 기지국(31)보다도 양호하게 된 시점에서 통신 상대를 기지국(31)으로부터 기지국(32)으로 변경한다.

또한, 다이버시티 핸드오버시, 제어국(41)은 이동국(11)으로부터 송신되고, 기지국(31) 및 기지국(32)에 수신된 신호중에서 수신 상대가 양호한 것을 선택하여 합성한다.

여기서, 셀 방식에서는, 타통신국간의 간섭을 저감시켜 주파수 이용 효율의 향상을 도모하기 위해서, 이동국과 기지국 사이에서 페루프 송신 전력 제어가 행해진다. 기지국에 있어서의 송신 전력 제어는 이동국으로부터 송신된 신호의 수신 SIR(회상 신호 전력 대 간섭 신호 전력비)이나 오류율 등의 수신 품질을 참조하여, 그 값이 일정한 기준을 만족하도록 이동국의 송신 전력을 제어하는 정보(Transmit Power Control : 이하 「TPC」라고 함)를 생성해서 이동국에 전송함으로써 행해진다.

기지국에 있어서의 수신 SIR을 이용한 송신 전력 제어는 송신 전력 제어 대상으로 되는 이동국으로부터 수신된 개별 채널을 수신하고, 그 희망 신호 전력과, 다른 수신 전력, 즉 간섭 신호 전력의 비율 구함으로써 행해진다.

그 간섭 신호 전력값은 순간값이 아니라, 수 슬롯 또는 프레임에 걸치는 평균 전력을 이용하는 것이 일반적이며, 일본 특허 공개 평성 제 10-13364 호 공보 등에 개시되어 있다.

다이버시티 핸드오버시에는 이동국(11)과 각 기지국(31, 32) 사이에 있어서 동시에 송신 전력 제어가 행해지고, 이동국(11)은 각 기지국(31, 32)으로부터 송신된 신호로부터 TPC를 취득해서, 그것에 근거하여 자국의 송신 전력 제어를 행한다.

각 기지국(31, 32)의 수신 신호는 제어국(41)에서 선택 합성되기 때문에, 통신중인 모든 기지국에서 수신 품질 기준이 만족될 필요는 없으며, 이동국(11)은 수신한 복수의 TPC중 최소의 송신 신호 전력을 지시하는 것에 따라 송신 전력을 결정한다.

그러나, 다이버시티 핸드오버 개시, 즉 이동국이 현재 통신중인 기지국에 부가하여 새롭게 별도의 기지국과 통신을 개시할 때, 새롭게 통신을 개시하는 기지국에서는 이동국의 SIR 측정에 이용되는 평균해야 할 개별 채널이 충분히 관측되어 있지 않기 때문에, 이동국에 대한 간섭 신호 전력이 평균화에 의해 실제보다도 낮게 측정되어 버린다.

따라서, 새롭게 통신을 개시한 기지국에서는 이동국의 수신 SIR이 양호하다고 판단하여, 이동국에 대해서 송신 전력을 낮추는 것을 지시하는 TPC를 전송해 버린다.

이동국은, 현재 통신중인 기지국으로부터 송신 전력을 높이는 것을 지시하는 TPC를 수신했다고 하더라도, 새롭게 통신을 개시한 기지국으로부터 송신 전력을 낮추는 것을 지시하는 TPC를 수신하기 때문에, 실제로는 현재 통신중인 기지국에 있어서 수신 SIR이 양호하지 않았던 경우에도 최소의 송신 신호 전력을 지시하는 TPC에 따라 송신 전력을 낮추어 버린다.

이 때문에, 수신 품질은 더 열화하고, 다이버시티 핸드오버 중인 기지국 양쪽에 있어서 만족한 수신 품질이 얻어지지 않으며, 제어국에 있어서 수신 신호를 합성할 수 없다. 그 결과, 그 송신 단위를 재송신할 필요성이 발생하여 통신 효율이 저하되어 버리는 문제나 무선 접속의 절단이 발생해 버리는 문제가 발생한다.

발명의 개시

본 발명의 목적은, 핸드오버시에 있어서, 항상 충분한 품질의 신호를 수신할 수 있고, 효율적인 통신을 행할 수 있는 기지국 장치 및 송신 전력 제어 방법을 제공하는 것이다.

이 목적은, 새롭게 무선 접속을 확립한 이동국과의 사이에서 송신 전력 제어를 행하거나, 해당 이동국으로부터 송신된 신호에 대한 간섭 신호 전력이 적정하게 측정될 수 있을 때까지 해당 이동국에 대하여 송신 전력을 감소하는 제어를 행하지 않음으로써 달성된다.

도면의 간단한 설명

- 도 1은 이동체 무선 통신 셀룰러 시스템에 있어서의 핸드오버의 개략을 설명하기 위한 도면,
- 도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 기지국의 구성을 도시하는 블록도,
- 도 3은 본 발명의 실시예 1에 따른 기지국의 수신 SIR에 근거하는 TPC 작성 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 4는 본 발명의 실시예 2에 따른 기지국의 구성을 도시하는 블록도,
- 도 5는 본 발명의 실시예 2에 따른 기지국의 수신 SIR에 근거하는 TPC 작성 방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 최선의 형태

이하, 본 발명의 실시예에 대해서 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

(실시예 1)

도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 기지국의 구성을 도시하는 블록도이다.

통신 상대인 이동국으로부터 송신된 신호는 안테나(101)로 수신되어 송수신 분리부(102)를 거쳐서 무선 수신부(103)에 입력된다. 무선 수신부(103)은 입력된 수신 신호에 대하여 증폭이나 주파수 변환 등의 무선 처리를 행한다. 역확산부(104)는 무선 수신부(103)의 출력 신호에 대하여 각 이동국 고유의 확산 부호를 확산한다.

최대비 합성부(105)는 역확산부(104)의 출력 신호를 최대비 합성한다. 복조부(106)는 최대비 합성부(105)의 출력 신호를 복조하여 수신 데이터를 취출한다.

수신 SIR 산출부(107)는 역확산부(104)의 출력 신호로부터 희망 신호 전력 및 간섭 신호 전력을 측정하고, 전력값 기억부(108)에 기억되어 있는 현재까지의 간섭 신호 전력의 평균값을 이용하여 새로운

간섭 신호 전력의 평균값을 계산해서, 희망 신호 전력과 간섭 신호 전력의 평균값의 비로부터 수신 SIR을 산출한다. 또, 희망 신호 전력, 간섭 신호 전력의 측정 및 평균화의 구체예에 관해서는 후술한다.

전력값 기억부(108)는 현재까지 수신 SIR 산출부(107)에 의해 측정된 간섭 신호 전력의 수 및 수신 SIR 산출부(107)에 의해 계산된 간섭 신호 전력의 평균값을 기억한다.

기준값 판정부(109)는 수신 SIR 산출부(107)에 의해 산출된 수신 SIR이 기준값보다 큰 지 여부를 판정하여, 판정 결과를 TPC 작성부(110)에 통지한다.

TPC 작성부(110)는 전력값 기억부(108)에 기억되어 있는 간섭 신호 전력의 수가 수신 SIR 산출부(107)에 있어서의 평균화 처리를 행하기 위해 필요한 수(이하, 「평균화수」라고 함)를 만족하지 않는 경우, 즉, 해당 이동국으로부터 송신된 신호에 대한 간섭 신호 전력을 정확하게 추정할 수 있을 때까지의 기간 동안, 기준값 판정부(109)로부터 통지된 판정 결과에 관계없이 송신 전력 증가를 지시하는 TPC를 작성한다. 또한, TPC 작성부(110)는 전력값 기억부(108)에 기억되어 있는 간섭 신호 전력의 수가 평균화수를 만족하고 있는 경우, 기준값 판정부(109)로부터 통지된 판정 결과에 근거하여, 수신 SIR이 기준값보다 크면 송신 전력 감소를 지시하는 TPC를 작성하고, 수신 SIR이 기준값 이하이면 송신 전력 증가를 지시하는 TPC를 작성한다.

합성부(111)는 송신 데이터에 IPC 작성부(110)로부터 출력된 IPC를 합성하고, 송신 데이터 포맷에 따라 프레임 구성한다.

변조부(112)는 합성부(111)의 출력 신호에 대하여 PSK, QPSK 등의 1차 변조 처리를 행한다. 확산부(113)는 변조부(112)의 출력 신호에 대하여 고유의 확산 부호를 송신한다. 무선 송신부(114)는 확산부(113)의 출력 신호에 대해서 증폭이나 주파수 변환 등의 무선 처리를 행하여, 송수신 분리부(102)를 거쳐서 안테나(101)로부터 송신한다.

기지국으로부터 TPC를 받은 신호를 수신한 이동국은, 추출한 TPC가 송신 전력 증가를 지시하는 것이면 전회(前回)의 송신 전력값보다도 소정량(예컨대, 1dB)만큼 송신 전력값을 높이고, 송신 전력 감소를 지시하는 것이면 전회의 송신 전력값보다도 소정량(예컨대, 1dB)만큼 송신 전력값을 낮춘다.

다음에, 수신 SIR 산출부(107)에 있어서의 희망 신호 전력, 간섭 신호 전력의 측정 및 평균화의 구체예에 대하여 설명한다.

우선, 수신 SIR 산출부(107)는 수신 슬롯중의 파일럿 심볼, 즉 기지(既知) 심볼의 위치를 검출하여 추출하고, 역확산값의 상한(象限)을 보정, 즉 0 또는 1의 변조 성분을 제거한다.

다음에, 수신 SIR 산출부(107)는 현(現) 슬롯에서의 희망 신호 전력 RSSI 및 간섭 신호 전력 ISSI를 이하와 같이 하여 구한다.

P 패스중의 p번째의 패스에 대하여, 상한 보정후 파일럿의 N 심볼에 있어서의 슬롯마다의 동상(同相) 성분의 평균값 $rssi[p] \cdot i$, 직교 성분의 평균값 $rssi[p] \cdot q$ 는 각각 이하의 수학식 1에 의해 구해진다.

$$rssi[p] \cdot i = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N Sx[n][p] \cdot i$$

$$rssi[p] \cdot q = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N Sx[n][p] \cdot q$$

그리고, 슬롯마다, 패스마다의 희망 신호 전력 $rssi[p]$ 는 이하의 수학식 2에 의해 구해진다.

$$rssi[p] = rssi[p] \cdot i^2 + rssi[p] \cdot q^2$$

전체의 희망 신호 전력 RSSI는 패스마다의 희망 신호 전력의 합으로서 이하의 수학식 3에 의해 구해진다.

$$RSSI = \sum_{p=1}^P rssi[p]$$

간섭 신호의 동상 성분 $issi[n][p] \cdot i$ 및 직교 성분 $issi[n][p] \cdot q$ 는 상한 보정후의 파일럿 심볼과, 그 슬롯마다의 평균의 차분으로부터 이하의 수학식 4에 의해 구해진다.

$$issi[n][p] \cdot i = Sx[n][p] \cdot i - rssi[p] \cdot i$$

$$issi[n][p] \cdot q = Sx[n][p] \cdot q - rssi[p] \cdot q$$

이것에 의해, 슬롯마다 패스마다의 간섭 신호 전력 $issl[p]$ 는 이하의 수학적 식 5에 의해 구해진다.

$$issl[p] = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (issl[n][p] \cdot i^2 + issl[n][p] \cdot q^2)$$

그리고, 전체의 간섭 신호 전력 ISSI는 패스마다의 평균값으로서, 이하의 수학적 식 6에 의해 구해진다.

$$ISSI = \frac{1}{P} \sum_{p=1}^P issl[p]$$

다음에, 수신 SIR 산출부(107)는 이하의 수학적 식 7에 나타내는 바와 같이 IIR 필터를 이용하여 간섭 신호 전력 ISSI를 복수 슬롯에 걸쳐 평균화한다.

$$ISSI_{n+1} = \alpha \cdot ISSI_{n+1} + (1-\alpha) \cdot ISSI$$

여기서, $ISSI_{n+1}$ 는 직전의 슬롯에서 구한 평균화 간섭 신호 전력이고, α 는 망각(忘却) 계수라고 불리며, 예컨대 0.99 등의 값이 설정된다. 이 경우, 현 슬롯에서 구한 간섭 신호 전력 ISSI에 1-0.99, 즉 0.01의 가중치가 붙는 것으로 되어, 전(前) 슬롯에서 구한 평균화후 간섭 신호 전력 $ISSI_{n+1}$ 에 관한 가중치 0.99에 비교하여 대단히 작기 때문에, 약 100회의 간섭 신호 전력의 측정 및 평균화후에 있어서 비로소 확실한 평균화 간섭 신호 전력이 측정된다.

다음에, 도 2에 도시한 기지국의 수신 SIR에 근거하는 TPC 작성 방법에 대해서 도 3의 흐름도를 이용하여 설명한다.

우선, 단계(이하, 'ST'라고 약칭함)201에서, 수신 SIR 산출부(107)가, 측정된 희망 신호 전력 및 간섭 신호 전력과 전력값 기억부(108)에 기억되어 있는 간섭 신호 전력의 평균값에 근거하여 수신 SIR를 산출한다.

다음에, ST202에서, TPC 작성부(110)가 전력값 기억부(108)에 기억되어 있는 간섭 신호 전력의 수가 평균화수를 만족하는지 여부를 판정한다.

ST202에 의해 간섭 신호 전력의 수가 평균화수를 만족한 경우, ST203에서, 기준값 판정부(109)가 수신 SIR과 미리 설정된 기준값의 대소 비교를 행한다.

그리고, ST202에 의해 간섭 신호 전력의 수가 평균화수를 만족하지 않은 경우, 혹은 ST203에 의해 수신 SIR이 기준값 이하이었던 경우, ST204에서, TPC 작성부(110)가 송신 전력 증가를 지시하는 TPC를 작성한다.

한편, ST203에 의해 수신 SIR이 기준값보다 컸던 경우, ST205에서, TPC 작성부(110)가 송신 전력 감소를 지시하는 TPC를 작성한다.

이와 같이, 기지국이 새롭게 무선 링크를 확립하는 이동국에 대하여, 해당 이동국으로부터 송신된 신호에 대한 간섭 신호 전력을 정확하게 추정할 수 있을 때까지의 기간 동안, 산출한 수신 SIR에 의하지 않고 송신 전력 증가를 지시하는 것에 의해, 수신 SIR을 높다고 짐작해서 송신 전력 감소를 지시해 버리는 일이 없게 되기 때문에, 기지국은 항상 충분한 품질의 신호를 수신할 수 있어, 효율적인 통신을 행할 수 있다.

또한, 기지국은 새롭게 무선 접속을 확립한 이동국으로부터 송신된 신호에 대한 간섭 신호 전력을 정확하게 추정할 수 있는 후에, 해당 이동국에 대하여 적절한 송신 전력 제어를 행할 수 있다.

(실시예 2)

도 4는 본 발명의 실시예 2에 따른 기지국의 구성을 나타내는 블록도이다. 또, 도 4에 도시하는 기지국에 있어서, 도 2에 도시한 실시예 1에 따른 기지국의 구성과 동작이 공통되는 부분에 대해서는 도 2와 동일한 부호를 부여하고 설명을 생략한다.

도 4에 나타내는 기지국은 도 2에 나타낸 기지국에 대하여 TPC 기억부(301)를 추가한 구성을 채용한다.

TPC 기억부(301)는 TPC 작성부(110)로부터 입력된 TPC를 하나만 기억하고, TPC를 입력할 때마다 기억 내용을 갱신한다. 즉, TPC 기억부(301)는 전화의 TPC만을 기억한다.

TPC 작성부(110)는 작성한 TPC를 합성부(111) 및 TPC 기억부(301)에 출력한다. 또한, TPC 작성부(110)는 전력값 기억부(108)에 기억되어 있는 간섭 신호 전력의 수가 평균화수를 만족하지 않은 경우, TPC 기억부(301)에 기억되어 있는 전화의 TPC를 판독하고, 전화의 TPC와 반대 내용의 TPC를 작성한다.

다음에, 도 4에 도시한 기지국의 수신 SIR에 근거하는 TPC 작성 방법에 대해서 도 5의 흐름도를 이용하여 설명한다.

우선, ST401에서, 수신 SIR 산출부(107)가, 측정된 희망 신호 전력 및 간섭 신호 전력과 전력값 기억부(108)에 기억되어 있는 간섭 신호 전력의 평균값에 근거하여 수신 SIR를 산출한다.

다음에, ST402에서, TPC 작성부(110)가 전력값 기억부(108)에 기억되어 있는 간섭 신호 전력의 수가 평균

회수를 만족하는지 여부를 판정한다.

ST402에 의해 희망 신호 전력의 수가 평균회수를 만족한 경우, ST403에서, 기준값 판정부(109)가 수신 SIR과 미리 설정된 기준값의 대소 비교를 행한다.

한편, ST402에 의해 간섭 신호 전력의 수가 평균회수를 만족하지 않은 경우, ST404에서, TPC 작성부(110)가 TPC 기억부(301)에 기억된 전회의 TPC의 내용을 판정한다.

ST403에 의해 수신 SIR이 기준값 이하이었던 경우, 혹은 ST404에 의해 전회의 TPC의 내용이 송신 전력 감소를 지시하는 것인 경우, ST405에서, TPC 작성부(110)가 송신 전력 증가를 지시하는 TPC를 작성한다.

한편, ST403에 의해 수신 SIR이 기준값보다 컸던 경우, 혹은 ST404에 의해 전회의 TPC의 내용이 송신 전력 증가를 지시하는 것인 경우, ST406에서, TPC 작성부(110)가 송신 전력 감소를 지시하는 TPC를 작성한다.

이와 같이, 간섭 신호 전력의 측정수가 평균화에 필요한 수를 만족하고 있지 않은 경우, 이전에 작성된 TPC를 고려하여 TPC를 작성함으로써, 실시예 1의 효과에 부가하여, 이동국이 송신 전력을 증가시키기를 계속하는 것에 의해 타이동국의 간섭이 증가되는 것을 억제할 수 있다.

또, 상기 실시예 2에서는, 간섭 신호 전력의 측정수가 평균화에 필요한 수를 만족하고 있지 않은 경우, 송신 전력의 증가를 교대로 지시하는 경우에 대하여 설명했는데, 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 예컨대 2회 연속으로 송신 전력 증가를 지시한 후에 송신 전력 감소를 지시하는 등, 송신 전력 증가를 지시하는 비율이 송신 전력 감소를 지시하는 비율을 하회하지 않으면 성립한다.

또한, 상기 각 실시예에서는 새롭게 무선 접속을 확립하는 이동국에 대하여 미리 간섭 신호 전력의 측정을 개시하더라도 무방하다. 이 경우, 접속 확립시에 이동국에 대하여 적절한 송신 전력 제어를 행할 수 있다.

또한, 본 발명은 수신 SIR 산출 방식으로서, 반드시 직전의 연속하는 수 슬롯 시간에 걸치는 평균화를 실행하는 방식에 한정되는 것이 아니다. 즉, 직전의 수 슬롯이 아니더라도, 혹은 연속하지 않고 있는 수 슬롯이더라도, 어떠한 시간적 평균화에 의해 보다 고정밀한 수신 SIR을 산출하는 방식이면, 본 발명은 상기 각 실시예와 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다.

이상의 설명으로부터 분명하듯이, 본 발명의 기지국 장치 및 송신 전력 제어 방법에 의하면, 핸드오버시에 간섭 신호 전력의 측정값이 정확하게 구해질 때까지 해당 이동국의 송신 전력을 감소시키지 않도록 송신 전력 제어를 행할 수 있기 때문에, 기지국은 항상 충분한 품질의 신호를 수신할 수 있어, 효율적인 통신을 행할 수 있다.

본 공세시는, 1999년 10월 29일 출원된 일본 특허 출원 명세서 제 11-300077 호 공보에 근거하는 것이다. 이 내용을 여기에 포함시켜 둔다.

산업상 이용가능성

본 발명은 휴대전화, 자동차전화 등의 이동체 무선 통신 시스템에 사용하는 데 적합하다.

(5) 청구의 범위

청구항 1

간섭 신호 전력을 수 슬롯 시간에 걸쳐 평균화한 값을 이용하여 희망 신호 전력 대 간섭 신호 전력비를 산출하는 수신 SIR 산출 수단과,

산출된 희망 신호 전력 대 간섭 신호 전력비가 기준값보다 큰지 여부를 판정하는 기준값 판정 수단과,

평균화에 의해 간섭 신호 전력을 구하는 데 이용한 슬롯 수, 및 상기 기준값 판정 수단의 판정 결과에 근거하여 송신 전력 증가 혹은 송신 전력 감소중 어느 하나를 지시하는 송신 전력 제어 정보를 작성하는 TPC 작성 수단

를 구비하는 기지국 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

TPC 작성 수단은, 평균화에 의해 간섭 신호 전력을 구하는 데 이용한 슬롯 수가 소정수를 만족하지 않은 경우, 송신 전력 증가를 지시하는 송신 전력 제어 정보를 작성하는 기지국 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

TPC 작성 수단은, 평균화에 의해 간섭 신호 전력을 구하는 데 이용한 슬롯 수가 소정수를 만족하지 않은 경우, 현재까지 작성한 송신 전력 증가를 지시하는 송신 전력 제어 정보의 수가 송신 전력 감소를 지시하는 송신 전력 제어 정보의 수를 하회하지 않도록 송신 전력 제어 정보를 작성하는 기지국 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

TPC 작성 수단은, 평균화에 의해 간섭 신호 전력을 구하는 데 이용한 슬롯 수가 소정수를 만족하지 않는 경우, 하나 이전의 송신 전력 제어 정보와 반대 내용의 송신 전력 제어 정보를 작성하는 기지국 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

TPC 작성 수단은, 평균화에 의해 간섭 신호 전력을 구하는 데 이용한 슬롯 수가 소정수를 만족하는 경우, 희망 신호 전력 대 간섭 신호 전력비가 기준값보다 크면 송신 전력 감소를 지시하는 송신 전력 제어 정보를 작성하고, 희망 신호 전력 대 간섭 신호 전력비가 기준값 이하이면 송신 전력 증가를 지시하는 송신 전력 제어 정보를 작성하는 기지국 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

수신 SIR 신호 수단은, 새롭게 무선 접속을 확립하는 통신 단말 장치에 대하여 다음 링크에 삽입된 송신 전력 제어 정보에 근거하여 통신 단말 장치의 업 링크 송신 전력의 제어를 개시하는 데 앞서 간섭 신호 전력의 측정을 개시하는 기지국 장치.

청구항 7

청구항 1에 기재된 기지국 장치와 무선 통신을 행하고, 상기 기지국 장치로부터 송신된 송신 전력 제어 정보에 근거하여 송신 전력을 제어하는 통신 단말 장치.

청구항 8

기지국 장치가, 새롭게 무선 접속을 확립한 통신 단말 장치로부터 송신된 신호에 대한 간섭 신호 전력을 정확하게 추정할 수 있을 때까지의 기간 동안, 송신 전력 증가를 지시하는 송신 전력 제어 정보를 작성하는 송신 전력 제어 방법.

청구항 9

기지국 장치가, 새롭게 무선 접속을 확립한 통신 단말 장치로부터 송신된 신호에 대한 간섭 신호 전력을 정확하게 추정할 수 있을 때까지의 기간 동안, 현재까지 작성한 송신 전력 증가를 지시하는 송신 전력 제어 정보의 수가 송신 전력 감소를 지시하는 송신 전력 제어 정보의 수를 하회하지 않도록 송신 전력 제어 정보를 작성하는 송신 전력 제어 방법.

청구항 10

기지국 장치가, 새롭게 무선 접속을 확립한 통신 단말 장치로부터 송신된 신호에 대한 간섭 신호 전력을 정확하게 추정할 수 있을 때까지의 기간 동안, 하나 이전의 송신 전력 제어 정보와 반대 내용의 송신 전력 제어 정보를 작성하는 송신 전력 제어 방법.

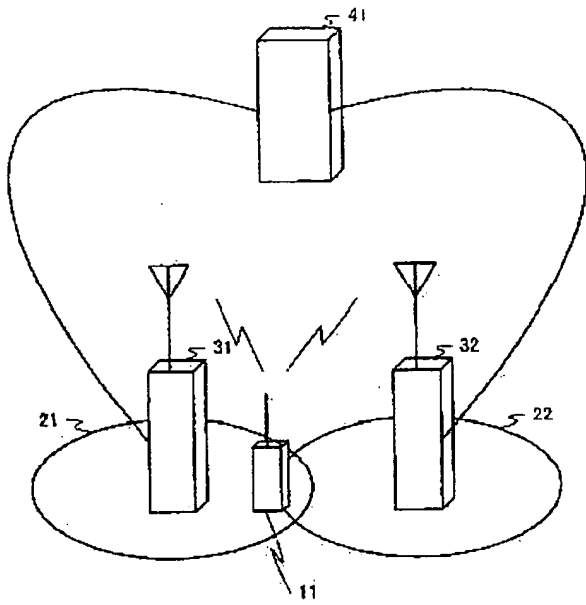
청구항 11

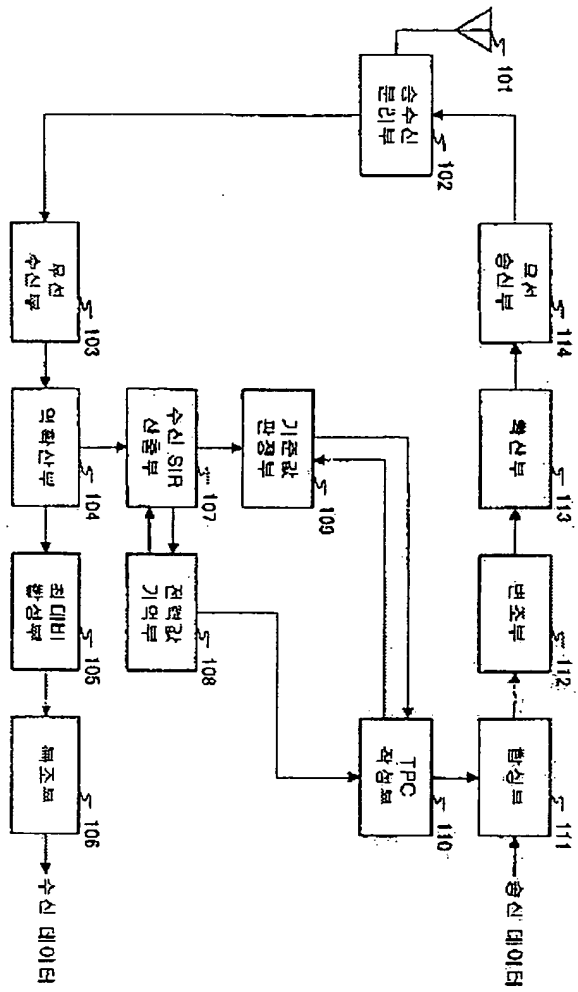
제 8 항에 있어서,

기지국 장치가, 새롭게 무선 접속을 확립하는 통신 단말 장치에 대하여 미리 간섭 신호 전력의 측정을 개시하는 송신 전력 제어 방법.

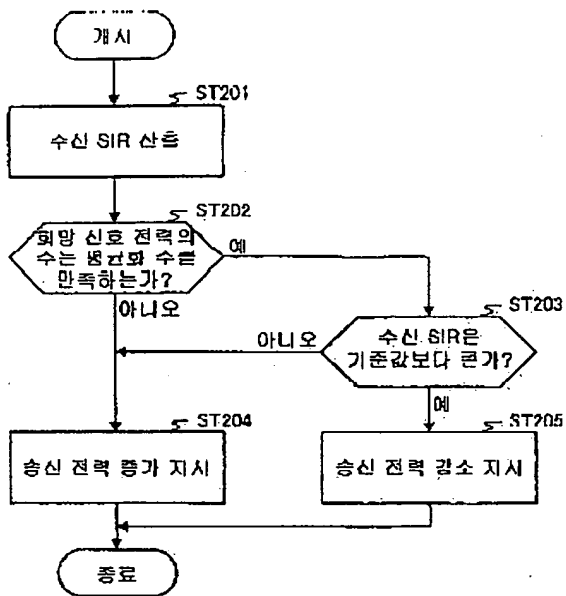
도면

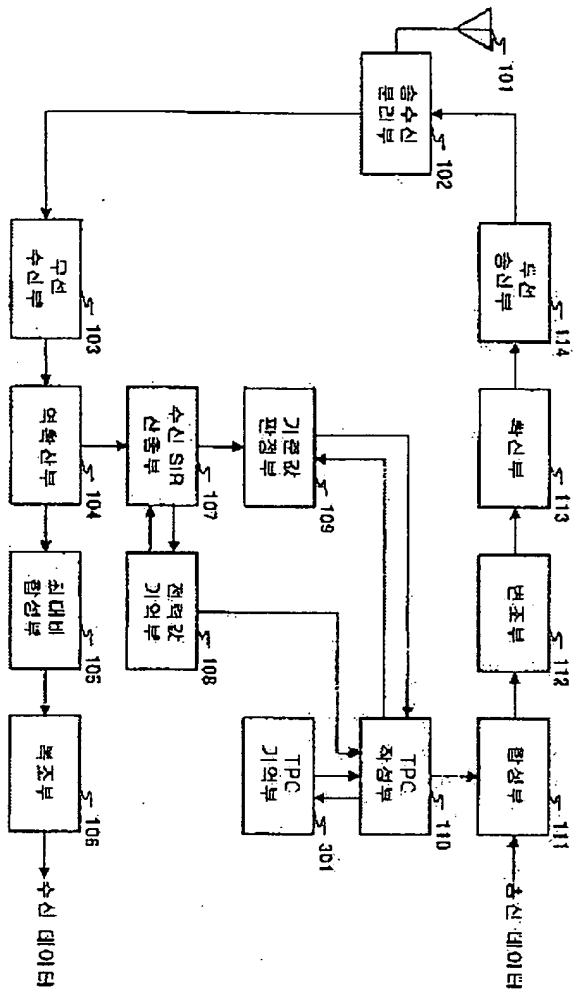
도 1





도 283





ST405

